
UMOWA O DZIEŁO

Umowa „o prace projektowe” z 2017 r.

INWESTOR

Państwowe Muzeum Etnograficzne w Warszawie
00-056 Warszawa, ul. Kredytowa 1

TEMAT

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY CZĘŚCI POMIESZCZEŃ
PARTERU WRAZ Z PROJEKTEM ANTRESOLI W SALI WYSTAWOWEJ W
CENTRALNYM SKRZYDLE PAŃSTWOWEGO MUZEUM
ETNOGRAFICZNEGO W WARSZAWIE PRZY UL. KREDYTOWEJ 1
Działka nr ewidencyjny 39 z obrębu 5-03-07 w Warszawie, Dzielnica
Śródmieście**

KONSTRUKCJA (CZĘŚĆ VIII)

PRACOWNIA AUTORSKA

PRO ARTE 11
02-541 Warszawa, ul. Narbutta 42 m. 10
tel. +48 22 881 07 76
11@pro-arte.com.pl

PPIRIB PROBUD
05-090 Raszyn, ul. Wybickiego 6,
tel. (22) 716 24 91, fax (22) 716 24 92
konstruktorzy@koldej.com

ZESPÓŁ AUTORSKI

mgr inż. Andrzej KOŁDEJ
specjalność konstrukcyjno-budowlana

Nr upr. St-550/81, MAZ/BO/7477/01

inż. Bogdan GADOMSKI

Warszawa, kwiecień 2018r.

PROJEKT OPRACOWANY JEST WEDŁUG INDYWIDUALNEGO ROZWIĄZANIA I TWÓRCA
ZACHOWUJE PRAWO DO OCHRONY AUTORSKICH DÓBR OSOBISTYCH

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Opis stanu istniejącego
3. Zakres robót konstrukcyjnych w ramach planowanej przebudowy
4. Szczegółowy opis robót konstrukcyjno-budowlanych
5. Jakość materiałów wykonania konstrukcji żelbetowych
6. Jakość i warunki wykonania konstrukcji stalowych
7. Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż. elementów stalowych

II. RYSUNKI

- KS1 – Schemat wzmocnienia konstrukcji – poziom -3,71 skrzydło północne
- KS2 – Schemat konstrukcji antresoli – poziom +3,36 skrzydło północne
- KS3 – Nadproża stalowe – poziom +5,48 skrzydło północne
- KS4 – Elementy antresoli cz. I
- KS5 – Elementy antresoli cz. II
- KS6 – Elementy antresoli cz. III
- KS7 – Schody stalowe
- KS8 – Nadproża stalowe
- KS9 – Słupy stalowe
- KS10 – Okucia słupów żelbetowych
- KS11 – Elementy ryglowe
- KS12 – Wzmocnienia słupa żelbetowego
- KS13 – Detale zbrojenia stropu

PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA
**Przebudowa pomieszczeń parteru wraz z projektem antresoli w Sali
wystawowej w centralnym skrzydle Muzeum Etnograficznego
Warszawa ul. Kredytowa 1**

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy część konstrukcyjna przebudowy pomieszczeń parteru wraz z projektem antresoli w Sali wystawowej w centralnym skrzydle Muzeum Etnograficznego w W-wie ul. Kredytowa 1. Zakres projektu przewiduje przebudowę pomieszczeń oraz projekt antresoli na parterze.

1.2. Materiały wyjściowe

- Projekt architektoniczny przebudowy pomieszczeń z projektem antresoli; autor: mgr inż. arch. J. Grochulski
- Projekt wykonawczy konstrukcyjny modernizacji budynku Muzeum Etnograficznego w W-wie, opracowanie AN Archi Group ul. Chorzowska 64, Gliwice 2011r.
- Obliczenia statyczne budynku Muzeum Kultury i Sztuki Ludowej W-wa ul. Kredytowa; opracowanie Miastoprojekt Stolica-Wschód W-wa ul. Świętokrzyska 14; opracowanie 1961r.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Ekspertyza techniczna n/t możliwość przebudowy pomieszczeń Muzeum Etnograficznego w W-wie; opracowanie mgr inż. A. Kołdej z sierpnia 2017r.

1.3. Dane lokalizacyjne

1.3.1. Usytuowanie

Budynek Muzeum Etnograficznego jest zlokalizowany w W-wie ul. Kredytowa 1, na działce nr ewidencyjny 39 z obrębu 5-03-07 w Dzielnicy W-wa Śródmieście.

1.3.2. Ograniczenia strefowe

- II strefa obc. śniegiem
- I strefa obc. wiatrem
- II strefa przemarzania

1.3.3. Warunki gruntowo-wodne

Wg dokumentacji archiwalnej bezpośrednio pod fundamentami zalegają piaski drobne częściowo pylaste lub zaglinione, sporadycznie z wkładkami piasków o grubszej

granulacji w stanie luźnym przechodzącym szybko wraz z głębokością w stan średniozagęszczony. Warstwy te zalegają do głębokości około 2,5m licząc od spodu fundamentów. Głębiej występują grunty spoiste w stanie twaroplastycznym, przechodzącym z głębokością w stan półzwarty. Wodę w gruncie nawiercono na głębokości 1,85-2,3m mierząc od poziomu posadzki piwnic. Poziom wody w gruncie mógł ulegać niewielkim wahaniom.

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Opis ogólny budynku

Budynek Muzeum Etnograficznego w planie składa się z:

- skrzydła wschodniego od strony ul. Mazowieckiej,
- części frontowej; segment od ul. Kredytowej,
- skrzydła od strony zachodniej,
- skrzydła środkowego od dziedzińca,
- pomiędzy skrzydłem środkowym a wschodnim zlokalizowany jest magazyn podziemny.

Budynek jest obiektem o kubaturze 65000m³ zbudowanym w technologii tradycyjnej oraz częściowo szkieletowej, tj. mury nośne wymurowano z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie wapiennej oraz cementowo-wapiennej, a część słupów i filarów konstrukcyjnych wykonano z żelbetu monolitycznego. Układ nośny budynku od strony ul. Mazowieckiej oraz od Kredytowej – 2-traktowy podłużny. W pozostałych partiach, w większości odbudowanych po wojnie układ konstrukcyjny 1, 2 i 3-traktowy słupowo-ryglowy z wykorzystaniem ścian elewacyjnych i części wewnętrznych. Usztywnienia stanowią ściany poprzeczne w rozstawach nie przekraczających 25m. W budynku dylatacje: pomiędzy skrzydłem wschodnim a częścią frontową oraz oddylatowanie skrzydła środkowego (dziedziniec) od pozostałej reszty.

2.2. Charakterystyka techniczna części frontowej i skrzydła zachodniego, w których przewiduje się przebudowę i wbudowanie antresoli

Układ konstrukcyjny podmiotowych skrzydeł tradycyjny. Strukturę stanowią stropy, oparte na ścianach i słupach nośnych, posadowione na ławach i stopach fundamentowych. Dach nad częściami nieużytkowymi (od strony zewnętrznej) zaprojektowano z płyt żelbetowych o rozpiętości 3m. Podparcie dla płyt stanowią żebra żelbetowe monolityczne. Nad częściami użytkowymi (od strony podwórka) prefabrykowane stropy gęstożebrowe DMS, konstrukcje dachu stanowią płyty dachowe prefabrykowane gr. 6cm oparte na ściankach ażurowych z cegły dziurawki.

Stropy nad głównymi salami ekspozycyjnymi żelbetowe płytowo-żebrowe. Nad pozostałymi pomieszczeniami stropy Ackermana.

Elementy nośne pionowe stanowią mury ceglane oraz słupy żelbetowe i ceglane. Ściany zewnętrzne nowoprojektowane z cegły pełnej ceramicznej o wytrzymałości 7,5MPa na zaprawie 3MPa. Ściany istniejące adaptowane z cegły o wytrzymałości na ściskanie ok. 5÷7,5MPa na zaprawie 0,8MPa. Ściany wewnętrzne z cegły silikatowej o wytrzymałości 15MPa na zaprawie 3MPa. Ściany piwniczne zewnętrzne XIX-wieczne, z izolacją przeciwwilgociową papową klejoną od środka, ze ścianką dociskową wymurowaną z cegły.

Fundamenty pod ściany – ławy żelbetowe lub ceglane; pod słupy – stopy żelbetowe.

3. Zakres robót konstrukcyjnych w ramach planowanej przebudowy

Planowane zamierzenie inwestycyjne obejmuje swoim zakresem:

- realizację antresoli na kondygnacji parteru w centralnej części budynku, w skrzydle od strony frontowej i częściowo w skrzydle zachodnim,
- wykonanie schodów na podmiotową antresolę z poziomu 0.00,
- jw. lecz konstrukcję wsporczą dla „kuczki”,
- realizację nowoprojektowanych otworów w istniejących ścianach murowanych,
- wzmocnienie istniejących elementów konstrukcyjnych budynku w miejscach, gdzie w związku z wbudowaniem antresoli nie spełniają one stanów granicznych nośności i użytkowania.

4. Szczegółowy opis robót konstrukcyjno-budowlanych

4.1. Antresola

4.1.1. Konstrukcja antresoli

Konstrukcję antresoli zaprojektowano z zastosowaniem:

- belek podłużnych z HEB 220 - 1200, opartych na belkach rusztu oraz w ścianach zewnętrznych oraz na konstrukcji rusztu kładki,
- belek głównych rusztu z HEB 300 i HEB 200 zakotwionych w ścianach murowanych nośnych (wzmocnionych filarkami) oraz na wzmocnionych, istniejących słupach żelbetowych,
- podest stanowić będzie blacha trapezowa z płytą żelbetową monolitycznie wylewaną gr. 10cm.
Oparcie belek na słupach i ścianach przegubowe

4.1.2. Struktura podestu

Strukturę podestu tworzy:

- płyta żelbetowa monolitycznie wylewana z betonu B25 i stali AIIIIN gr. 10cm,
- w/w płyta oparta na blasze trapezowej; przyjęto TR60/235 gr. 1,25mm (można stosować zamiennie blachę o parametrach równorzędnych),
- blacha ułożona na belkach podłużnych antresoli.

4.2 Konstrukcja wsporcza dla „kuczki”

Konstrukcję nośną stanowić będą stalowe belki wspornikowe, zakotwione z belce głównej (HEB 320), zaprojektowane z dwóch ceowników 200. Ceowniki jw. zespawane między sobą

4.3 Schody wejściowe antresoli

Podmiotowe schody zaprojektowano z zastosowaniem:

- belek policzkowych z ceowników 300,
- stopnie, między belkami jw., ramy z kątowników.

Oparcie spocznika w środku schodów za pomocą elementów dwuteowych z żebrami, zespanymi z blach gr. 12mm; od góry blachy połączone z belkami policzkowymi; od dołu oparcie na konstrukcji stropu nad piwnicami. W kondygnacji piwnic pod w/w podporami, należy wykonać podporę ścianową murowaną z cegły pełnej gr. 25cm. Istniejąca konstrukcja stropu nie jest w stanie przenieść obciążeń z oparcia schodów w tym miejscu.

4.4. Stateczność konstrukcji

Stateczność konstrukcji antresoli zapewniają:

- sztywne połączenia spawane węzłów struktury rusztu,
- płyta żelbetowa monolitycznie wylewana pomiędzy belkami podłużnymi i głównymi rusztu oraz ścianami,
- zakotwienie rusztu w ścianach nośnych murowanych i na słupach budynku.

4.5. Wzmocnienie konstrukcji

Wzmocnienie istniejącej konstrukcji niezbędne do montażu antresoli i rusztu:

- zastosowanie słupów stalowych (HEB200) przy filarkach międzyokiennych w ścianach zewnętrznych do poziomu piwnic,
- wzmocnienie istniejących słupów wewnętrznych w sali ekspozycyjnej do poziomu piwnic; dodatkowo opaska w konstrukcji żelbetowej bądź stalowej,
- dla oparcia podpór schodów (spocznik) w kondygnacji piwnicy wykonać ścianę murowaną z cegły pełnej gr. 25cm.

4.6. Nowoprojektowane otwory w ścianach istniejących

4.6.1. Elementy konstrukcyjne wzmocnień nadproży

Podmiotowe otwory w ścianach istniejących wykonać, po stosownych wzmocnieniach nadproży, przy zastosowaniu dwóch ceowników 200.

W/w ceowniki winny być skręcone i zespanane między sobą.

4.6.2. Realizacja otworów

Przy realizacji nowoprojektowanych otworów w ścianach należy zachować kolejność robót jak niżej:

- wycięcie „bruzd” poziomych w murze dla wbudowania pasów ceowników,
- wbudowanie w „bruzdy” ceowników,
- skręcenie ceowników śrubami, po uprzednim nawierceniu otworów w ścianie dla ich przejścia,
- zainiektowanie „rozkuć” zaprawą cementową przy pasach ceowników,
- zespananie ceowników lub dwuteowników od dołu kątownikami 65x65x6mm (w narożach), oraz płaskownikami 50x6mm,
- naprawa ściany murowanej po rozkuciach zaprawą cementową,
- osiatkowanie kształtowników siatką „Rabitz” i ich otynkowanie.

5. Jakość materiałów wykonania konstrukcji żelbetowych

O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości, atestowane i dopuszczone do stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

Deskowanie

Deskowanie musi być dobrej jakości. Nie usuwać deskowania i podpór montażowych przed stwardnieniem betonu wystarczającym do przeniesienia przez element obciążenia własnego i użytkowego.

Tolerancje

Dokładność wymiarowa konstrukcji powinna być zgodna z PN-62/B-02355 i PN-62/B-02356.

Zbrojenie

Zbrojenie przed ułożeniem oczyścić starannie z rdzy, oblodzenia i innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność betonu. Zbrojenia ma być ułożone dokładnie, mocowane elementami z dystansownikami metalowymi.

Beton

W projekcie przewidziano beton klasy B25. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwą konsystencję bez dodawania nadmiernej ilości wody. Układać beton w formach w sposób zapobiegający rozwarstwieniu. Wibrować w celu usunięcia pęcherzy powietrza niezwłocznie po ułożeniu. Wokół zbrojenia, w rogach i zwężeniach sprawdzić czy beton przylega dokładnie. Kontrolować prędkość układania tak, aby mieszanka była zagęszczana w warstwach max 30cm. Przed wznowieniem betonowanie powierzchnia „starego” betonu powinna być nacięta lub nadkuta w celu usunięcia szkliva i odstąpieniu kruszywa oraz nasiąknięta i smarowana mleczkiem cementowym. Należy prowadzić wszystkie niezbędne kontrole i testy próbek betonu na ściskanie. Przy betonowaniu w temp. poniżej 5°C materiały mają być podgrzewane. Chronić przed zamarzaniem do czasu wystarczającego związania przy pomocy obudów, mat itp. „Wylane” betony należy prawidłowo pielęgnować.

6. Jakość i warunki wykonania konstrukcji stalowych

6.1. Założenia projektowe

Konstrukcję zaprojektowano jako stalową z połączeniami montażowymi:

- przygotowanie i scalenie konstrukcji stalowej powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami,
- przyjęto że konstrukcja będzie pracowała w środowisku o niskiej korozyjności klasy C2.

6.2. Materiały

Elementy konstrukcji:

- kształtowniki dwuteowe i ceowe, płaskowniki, blachy - stal St35x,
- profile zamknięte kwadratowe - stal St35x,
- blacha trapezowa ze stali Re-350 MPa.

Łączniki:

- śruby klasy 10.9 do połączeń sprężonych,
- śruby M12, M16, M20, kl. 8.8 do pozostałych połączeń,
- połączenia spawane – odpowiedni drut oraz elektrody EA 1.46, ER 1.46 oraz EB 1.50.

6.3. Jakość materiałów i wykonania

Wszystkie materiały użyte podczas robót muszą mieć atesty stosownych polskich jednostek atestacyjnych i być najwyższej jakości. Wszystkie prace muszą być prowadzone z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

6.4. Połączenia śrubowe

Połączenia sprężane należy realizować przy użyciu śrub kl. 10.9 (10) opisanych na rysunkach. Inne połączenia, na śruby klas niższych, wykonać z kontrnakrętkami. Połączenia sprężane zakończyć kontrolą sprężania potwierdzoną protokołem odbioru. Blachy czołowe w sprężanych połączeniach doczołowych należy sprawdzać na rozwarstwienie.

6.5. Połączenia spawane

Elementy konstrukcji stalowej są spawane przy pomocy drutów rdzeniowych, elektrod EA 1.46 (stal St3S), EB 1.50 (stal 18G2A), i ewentualnie na montażu ER 1.46 (stal St3S). Elementy muszą być odpowiednio przygotowane (oczyszczone i odtłuszczone) przed spawaniem. Kolejność spawania należy planować tak aby nie dopuszczać do termicznych odkształceń elementów.

O ile na rysunkach nie podano inaczej klasa wadliwości warsztatowych złączy docelowych rozciąganych może wynosić najwyżej R4 dla grubości elementów do 20 mm i najwyżej R3 dla grubości elementów 20 - 30 mm - kontrola defektoskopowa (zgodnie z PN-90/B-03200). Kontrolę złączy rozciąganych na spoiny pachwinowe prowadzić poprzez oględziny. W szczególnych przypadkach (wątpliwości co do jakości spoin) może zachodzić potrzeba kontroli ultradźwiękowej.

6.6. Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż:

- $\pm 5\text{mm}$ – odchylenie rusztu od osi,
- $\pm 5\text{mm}$ – prostoliniowość pasów belek.

6.7. Montaż konstrukcji

Montaż konstrukcji może być prowadzony na podstawie zaakceptowanego projektu montażu. Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z wymaganiami aktualnych norm.

7. Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż. elementów stalowych

7.1. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przyjęto system epoksydowy zabezpieczenia antykorozyjnego TEKNOPLST HS 150-symbol K 7h w skład, którego wchodzi dwie powłoki dwuskładnikowej farby epoksydowej TEKNOPLAST HS 150, którą należy nakładać w dwóch warstwach:

- 1 warstwa - 80 µm,
- 2 warstwa - 80 µm.

Elementy konstrukcji należy jednokrotnie zagruntować w wytwórni, bezpośrednio po ich wykonaniu. Przed gruntowaniem konieczne jest przygotowanie powierzchni. wymagany stopień czystości Sa ½ (ISO 8501-1) można uzyskać przy pomocy drucianych szczotek lub poprzez piaskowanie.

W miejscach niedostępnych zaleca się śrutowanie lub piaskowanie. Powłoki należy nakładać zgodnie z danymi producenta farb. Druga warstwa może być nakładana po czasie zależnym od temperatury schnięcia (przy 23 stopniach Celsjusza jest około 8h).

Łączna grubość pokrycia farbą powinna wynosić 160 µm.

Ewentualne uszkodzenia transportowe lub montażowe a także po spawaniu montażowym należy zabezpieczyć zestawem farb używanych do całej konstrukcji. Zamiast w/w farb można stosować inne co najmniej równorzędne powłoki malarskie - po uzgodnieniu z Inwestorem i autorami projektu.

7.2. Zabezpieczenie ppoż.

Konstrukcję stalową antresoli i kładki zabezpieczyć ppoż. zgodnie z wymaganiami zawartymi w operacie ppoż.

Opracował:

mgr inż. A. Kołdej
upr. proj. St550/81